

ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BUAH NANAS SEGAR (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan BUAH NANAS KALENG DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

ANALYSIS LEVELS OF VITAMIN C IN FRUIT FRESH PINEAPPLE (*Ananas comosus* (L.) Merr) AND FRUIT CANNED PINEAPPLE WITH UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD

Mardiana Prasetyani Putri¹, Yunita Herwidiani Setiawati²

Info Artikel

Sejarah Artikel

Diterima 16 Maret 2015

Disetujui 30 Maret 2015

Dipublikasikan 16 Juni 2015

Kata Kunci:

Vitamin C, buah nanas segar, buah nanas kaleng

Keywords:

Vitamin C, fresh pineapple, canned pineapple

Abstrak

Latar Belakang : Vitamin C memiliki sifat mudah larut dalam air, oleh karena itu pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian dan perebusan bahan makanan yang mengandung vitamin C akan mengalami penurunan kadarnya. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara luar, terutama jika dipanaskan. **Tujuan :** Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada buah nanas segar yang dibandingkan dengan kadar vitamin C pada buah nanas kaleng. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode analitik eksperimen dengan memeriksa kadar vitamin C pada buah nanas segar dan buah nanas kaleng. **Hasil :** Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar vitamin C pada buah nanas segar dan buah nanas kaleng didapatkan hasil bahwa kadar vitamin C pada buah nanas segar sebesar 3, 4274 ppm, sedangkan kadar vitamin C pada buah nanas kaleng sebesar 1, 4225 ppm. Pada uji statistik, dihasilkan nilai signifikan ($P>0,05$) sehingga data tersebut normal dan dilanjutkan dengan uji parametrik. Uji parametrik yang digunakan adalah uji T berpasangan. Hasil dari uji T berpasangan adalah $P=0,00$. **Simpulan dan saran :** ada perbedaan antara kadar vitamin C pada buah nanas segar dan buah nanas kaleng. Perlu dilakukan uji kadar vitamin C pada buah nanas dengan bentuk pengolahan yang lain untuk dibandingkan kandungan vitamin C terbesarnya.

Abstract

Background : Vitamin C was easily soluble in water, therefore the time to experience the process of slicing, washing and boiling foods that contain vitamin C levels will decline. The content of vitamin C in fruit and food will be damaged by the process of oxidation by outside air, especially when heated. **Objectives :** This studied aims to determine the differences in the levels of vitamin C in fresh pineapple fruit compared with the levels of vitamin C in canned pineapple. **Result :** Based on the results of the levels vitamin C in fresh pineapple and canned pineapple fruit showed that the levels of vitamin C in fresh pineapple at 3,4274 ppm, while the vitamin C in canned pineapple at 1,4225 ppm. In statistical test, generated significant value ($P>0,05$) so the data is normal and continued with parametric test. Parametric test used were paired T test. The results of the paired T test was $P=0,00$. **Conclusion and suggestions :** there is a difference between the levels of vitamin C in fruit fresh pineapple and canned pineapple. The further study should be analyze the levels of vitamin C in fruit pineapple with other forms of treatment.

Korespondensi :

¹ Staf pengajar Prodi S1 Kimia IIK Bhakti Wiyata Kediri. E-mail: neyna_ub@yahoo.co.id

² Alumni mahasiswa D3 Analis Kesehatan IIK Bhakti Wiyata Kediri.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah yang beriklim tropis dan berada di daerah khatulistiwa. Indonesia memungkinkan tumbuhnya berbagai macam tumbuhan dengan subur seperti buah-buahan. Buah-buahan mengandung berbagai macam vitamin yang diperlukan oleh tubuh, salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang merusak sel atau jaringan⁴.

Vitamin C mudah larut dalam air, oleh karena itu pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian dan perebusan bahan makanan yang mengandung vitamin C akan mengalami penurunan kadarnya. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara luar, terutama jika dipanaskan. Oleh karena itu, penyimpanan dilakukan pada suhu rendah (di lemari es) dan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin C¹. Salah satu buah yang mengandung vitamin C adalah buah nanas.

Nanas merupakan salah satu jenis buah yang banyak diminati oleh masyarakat. Bentuknya bulat panjang, kulit buahnya bersisik. Kebutuhan vitamin C yang dianjurkan adalah sebesar 30-60 mg per hari, sedangkan rata-rata kecukupan vitamin C untuk keluarga adalah sebesar $(53,7 \pm 2,2)$ mg. Sumber vitamin C yang penting di dalam makanan terutama berasal dari buah-buahan dan sayur-sayuran. Dalam suatu buah sumber vitamin C, kadar vitamin C yang lebih tinggi adalah pada bagian kulitnya dibandingkan bagian dagingnya dan bagian dari buah yang paling sedikit mengandung vitamin C adalah bijinya².

Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar

vitamin C, salah satunya adalah metode Spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas obat atau metabolitnya. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV-Vis berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek pH dan pelarut, sedangkan dalam analisis kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya³. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis kadar vitamin C pada buah nanas dan kaleng dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis, peralatan gelas, kertas saring, timbangan analitik, mortar dan stemper. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain buah nanas segar dan nanas kaleng, sedangkan reagen yang digunakan adalah aquades bebas CO₂ dan asam askorbat p.a.

Desain penelitian yang digunakan adalah analitik eksperimen, pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling. Lokasi penelitian berada di Laboratorium Instrumen Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata.

Prosedur penelitian yang digunakan yaitu buah nanas segar dan buah nanas kaleng dimana yang digunakan untuk penentuan kadar vitamin C adalah daging buah nanas. Buah nanas segar dan buah nanas kaleng dipotong kecil-kecil kemudian dihaluskan. Daging buah nanas segar dan buah nanas kaleng yang sudah halus disaring dan filtratnya ditimbang sebanyak 5 gram,

kemudian dilarutkan dengan akuades bebas CO₂ sebanyak 100 mL. Filtrat diencerkan dengan memipet masing-masing sebanyak 10 mL dan dilarutkan dengan akuades bebas CO₂ sebanyak 100 mL. Kadar vitamin C pada buah nanas segar dan buah nanas kaleng diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Larutan blangko yang digunakan adalah akuades, sedangkan larutan standar berupa asam askorbat. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji T untuk mencari perbedaan vitamin C antara buah nanas segar dan kaleng.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang kadar vitamin C pada buah nanas segar dan kaleng diperoleh data seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Pengukuran absorbansi asam askorbat 7 ppm

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi (A) Asam Askorbat 7 ppm
200	-
210	0,034
220	0,041
230	0,077
240	0,175
250	0,360
260	0,601
270	0,644
280	0,409
290	0,133
300	0,019

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur nilai absorbansi larutan asam askorbat 7 ppm pada rentang panjang gelombang 200-300 nm. Hasil pengukuran absorbansi asam askorbat 7 ppm ditunjukkan pada Tabel 1. Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada panjang gelombang 270 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,644.

Larutan sampel buah nanas segar dan nanas kaleng dilarutkan ke dalam akuades bebas CO₂, karena asam askorbat bersifat polar, larut dalam air sehingga filtrat yang dihasilkan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data absorbansi larutan sampel ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Absorbansi rata-rata Vitamin C buah nanas segar dan buah nanas kaleng pada panjang gelombang 270 nm

Pengukuran	Absorbansi Vitamin C (A)	
	Buah Nanas Segar	Buah Nanas Kaleng
1	0,2420	0,1043
2	0,2342	0,1075
3	0,2240	0,1110
4	0,2348	0,1080
5	0,2278	0,1106
Rata-rata	0,2326	0,1083

Pengukuran asam askorbat menggunakan spektrofotometer dilakukan lima kali pengukuran dengan rata-rata absorbansi yang didapat untuk buah nanas segar sebesar 0,2326 dan nanas kaleng 0,1083. Apabila dikonversikan sebesar 3,4282 ppm untuk buah nanas segar dan 1,4239 ppm untuk nanas kaleng.

Hasil uji statistik menggunakan uji T berpasangan pemeriksaan vitamin C untuk mengetahui adanya perbedaan kandungan vitamin C ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis statistik parametrik (Tabel 3) menggunakan SPSS versi 20 diperoleh nilai T hitung sebesar 28,880 dengan t tabel sebesar 2,776. Hal ini menunjukkan bahwa kadar buah nanas segar lebih besar dari buah nanas kaleng, dengan harga signifikan atau P sebesar 0,00; bila nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Berdasarkan nilai signifikansi tersebut dapat disimpulkan ada perbedaan kadar vitamin C pada buah nanas segar dengan nanas kaleng.

Tabel 3. Hasil Uji T berpasangan pemeriksaan kadar vitamin C

	Paired differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of The Different				
				Lower	Upper			
Pair 1 nanas segar- nanas kaleng	2,005200	0,1552569	0,0694330	1,8124230	2,1979770	28,880	4	,000

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 mengindikasikan bahwa pada panjang gelombang 270 nm mampu menyerap absorbansi maksimal pada asam askorbat. Absorbansi sebanding dengan jumlah partikel sehingga berdasarkan data tersebut pengukuran selanjutnya dilakukan pada panjang gelombang 270 nm untuk sampel buah nanas segar dan nanas kaleng.

Kadar vitamin C pada buah nanas segar dan nanas kaleng diperoleh dengan cara mengkonversi data absorbansi pada Tabel 2 ke dalam bentuk konsentrasi (*ppm*) melalui persamaan garis lurus dengan hasil persamaan garisnya $y = 0,062x + 0,020$ dengan nilai R^2 sebesar 0,978. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan vitamin C dalam konsentrasi absorbansi berkorelasi positif dan kurva standar yang diperoleh mempunyai keakuratan dalam menentukan konsentrasi. Kadar vitamin C pada buah nanas segar dan nanas kaleng yang diperoleh berturut-turut sebesar 3,4274 *ppm* dan 1,4225 *ppm*.

Berdasarkan penelitian perbedaan kadar vitamin C pada buah nanas dengan metode volumetri dari buah nanas yang disimpan pada suhu dingin dan suhu kamar terdapat perbedaan hasil kadar vitamin C dimana kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada buah nanas yang disimpan pada suhu dingin⁵. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi

oleh udara luar, terutama jika dipanaskan. Oleh karena itu penyimpanan dilakukan pada suhu rendah (di lemari es) dan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin C⁶.

Kadar vitamin C pada buah nanas kaleng lebih kecil daripada buah nanas segar. Hal ini dikarenakan vitamin C memiliki sifat yang mudah larut dalam air dan juga mudah teroksidasi oleh udara luar maupun terkena panas. Faktor lain yang membuat kadar vitamin C pada buah nanas kaleng berkurang yaitu karena adanya pemanasan pada proses pengolahan dan bergantung pula pada lama penyimpanan nanas kaleng tersebut⁵.

Metode penelitian yang digunakan untuk penetapan kadar vitamin C yaitu volumetri, iodometri dan spektrofotometri UV Vis. Metode analisis dalam penetapan kadar asam askorbat dengan spektrofotometri UV Vis merupakan metode yang baik digunakan, relative murah dan mudah yang dapat menghasilkan ketelitian dan ketepatan yang tinggi¹. Penentuan kadar vitamin C menggunakan metode spektrofotometri sangat sensitive dengan deviasi relative sebesar 0,81%⁷.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penentuan kadar vitamin C pada buah nanas segar dan nanas kaleng dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil kadar vitamin C berturut-turut yaitu 3, 4274 ppm dan 1, 4225 ppm.

SARAN

Perlu dilakukan uji kadar vitamin C pada buah nanas dengan bentuk pengolahan yang lain untuk dibandingkan kandungan vitamin C terbesarnya.

REFERENSI

1. Wardani, L.A. 2012. Validasi Metode Analisis dan Penentuan Kadar Vitamin C pada Minuman Buah Kemasan dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Universitas Indonesia
2. Karinda, M. 2013. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(1).
3. Sirait, R.A. 2009. Penerapan metode Spektrofotometri Ultraviolet pada Penetapan Kadar Nifedipin dalam Sediaan Obat. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara
4. Tayebrezvani, H, P. Moradi, dan F. Soltani. 2013. The Effect of Nitrogen Fixation and Phosphorus Solvent Bacteria on Growth Physiology and Vitamin C Content of *Capsicum annum* L. *Iranian Journal of Plant Physiology* 3(2)
5. Mahlizar. 2014. Penetapan Kadar Vitamin C dengan Metode Volumetri Menggunakan 2,6-diklorofenol dari Buah Nanas (*Ananas comosus*.Merr) yang Disimpan pada Suhu Ruang (27°C) dan Suhu Dingin (5°C). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara
6. Rani, R, dan R. Made. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Vitamin C pada Cabai Rawit Putih (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Biologi* XIII(2)
7. Selimovic, A. 2011. Direct Spectrophotometric Determination of L-Ascorbic acid in Pharmaceutical Preparations using Sodium Oxalate as a Stabilizer. Department of Analytical Chemistry. Faculty of Technology, University of Tuzla, *International Journal of Basic and Applied Sciences IJBAS-IJENS* 11(2).